

PAT-NO: JP405073232A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05073232 A
TITLE: MULTI-PRINT CONTROL SYSTEM
PUBN-DATE: March 26, 1993

Best Available Copy

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
YAMAMOTO, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
HITACHI LTD N/A

APPL-NO: JP03234421
APPL-DATE: September 13, 1991

INT-CL (IPC): G06F003/12

*Parallel
Printing*

ABSTRACT:

PURPOSE: To print a large quantity of data in a short time by dividing the print data for each page into the pieces equivalent to the number of printers, sending these divided print data to each printer, and printing the print data through the printers in parallel to each other.

CONSTITUTION: A data processor connected to a network transfers the print data to the printers connected to the network and prints these data. In such a print control method, the number of printers that are actually used is decided (2, 3) among those printers connected to the network. Then the print data are divided for each page into the pieces equivalent to the number of printers to be used (4-6). These divided print data are sent to the printers and printed there in parallel to each other (7, 8). In such a constitution, an existing network system and shared resources can be used as they are and plural printers are simultaneously actuated. Then a large quantity of data can be simultaneously by plural printers and therefore the printing time can be shortened.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-73232

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 3/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 8323-5B

審査請求 未請求 請求項の数1(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平3-234421

(22)出願日 平成3年(1991)9月13日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 山本 剛

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

株式会社日立製作所オフィスシステム設計

開発センタ内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

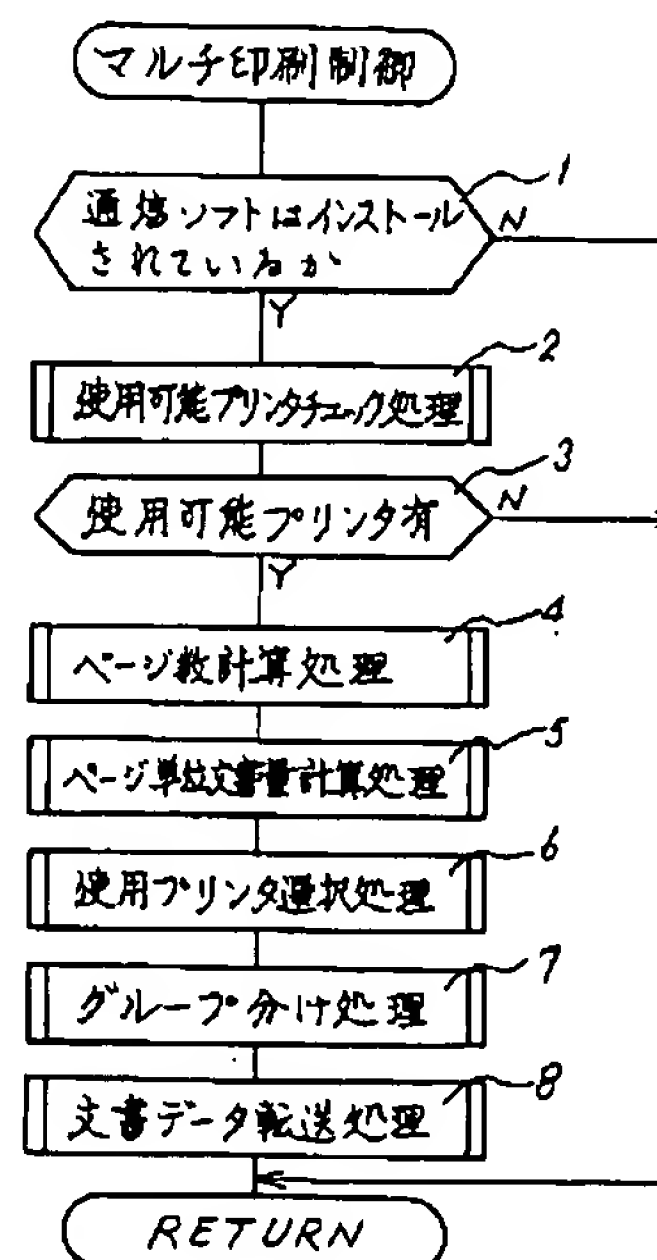
(54)【発明の名称】 マルチ印刷制御方法

(57)【要約】

【目的】 既存のネットワークと共有資源を利用して大量のデータを短時間で印刷する。

【構成】 ネットワークに接続されている複数のプリンタを同時に使用して印刷すべく、使用できるプリンタの台数分だけ大量のデータをページ単位に分割し、分割したデータを使用可能な各プリンタに送出し、各プリンタにて同時に並行に印刷処理させる。これにより、1台のプリンタで印刷していたときに比べ使用したプリンタ台数分の1の時間で印刷を行う。

(図 1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続されたデータ処理装置がネットワークに接続されているプリンタに印刷データを送出し印刷を行う印刷制御方法において、ネットワークに接続されているプリンタのうち印刷に使用するプリンタの台数を決め、印刷データをページ単位に前記プリンタ台数分に分割し、分割した印刷データを各プリンタに送出して各プリンタにて並列に印刷を行わせることを特徴とするマルチ印刷制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はプリンタの印刷制御方法に係り、特に、大量のデータを短時間に印刷するのに好適なマルチ印刷制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ネットワークに接続されたデータ処理装置が印刷用データをサーバ配下の共有プリンタで印刷する場合、サーバのハードディスクに印刷データを送出し、サーバの制御のもとで共有プリンタを使用し印刷している。

【0003】尚、従来技術に関連するものとして、例えば特開昭55-3098号がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】印刷データが膨大な量の場合、印刷中のプリンタはその印刷のために長時間占有され、また、印刷を待っている人は印刷が済むまで長時間またさることになる。近年の様にLAN等のネットワークが普及し、しかも共有資源としてプリンタを備えるサーバがネットワークに複数設けられる例が多くなっている。このため、一台のプリンタが長時間占有されたとしても他の利用者に不便はない。しかし、例えば午後に始まる会議までに大量のデータの印刷が必要な場合、従来はこの印刷時間の短縮については配慮がされていなかった。

【0005】本発明の目的は、複数のプリンタがネットワークに接続されているときに大量のデータを短時間に印刷することのできるマルチ印刷制御方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、ネットワークに接続されたデータ処理装置がネットワークに接続されているプリンタに印刷データを送出し印刷を行う印刷制御方法において、ネットワークに接続されているプリンタのうち印刷に使用するプリンタの台数を決め、印刷データをページ単位に前記プリンタ台数分に分割し、分割した印刷データを各プリンタに送出して各プリンタにて並列に印刷を行わせることで、達成される。

【0007】

【作用】大量のデータを例えば1台のプリンタで印刷したとき1時間かかったとする。ネットワークに例えば5

台のプリンタが接続されており、このうち3台が空き状態で使用可能であるとする、この3台で印刷を分担して行くと、20分で印刷が終了する。このように複数台のプリンタを並行して動作させることで、短時間で印刷ができ、また共有資源の有効利用にも寄与することになる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図1は、マルチ印刷制御を示すフローチャートである。本発明によるマルチ印刷制御方法を採用したコンピュータシステムにおいて、マルチ印刷要求が出された場合、ステップ1で通信ソフトがインストールされているか否かを判定する。インストールされていなければマルチ印刷制御を終了するが、インストールされていればステップ2の使用可能プリンタチェック処理を実行する。これは使用可能なプリンタの台数を調べテーブルに格納する処理である。次にステップ3で使用可能プリンタの台数をチェックし、1台も無い場合はマルチ印刷制御を終了する。次にステップ4でページ数計算処理を実行する。これは印刷対象の文書データのページ数を算出する処理である。次にステップ5でページ単位文書量計算処理を実行する。これは各ページ毎の文書量を算出し、文書情報格納テーブルに格納する処理である。次にステップ6で使用プリンタ選択処理を実行する。この処理はユーザより指定されたりリモートプリンタとの間に仮想回線をはる処理であり、ユーザとのインタフェースになっている。次にステップ7でグループ分け処理を実行する。これはページ順にグループ分けを行うか、または各グループの文書量が均等になるようにグループ分けを行うかをユーザに選択させ、それに対応するグループ分け処理を実行する処理である。次にステップ8で文書データ転送処理を行う。これは各グループの文書データをそのグループに対応したプリンタへ転送する処理である。

【0009】図2は、使用可能プリンタチェック処理を示すフローチャートである。この処理は、通信ソフトがインストールされていると判定された場合に実行されるものである。まず、ステップ21でプリンタ情報テーブルを初期化する。次にステップ22で接続可能なサーバ名一覧を取得する。次にステップ23で接続可能なサーバ数をチェックする。サーバ数が0の場合、使用可能プリンタチェック処理を終了する。次にステップ24で接続可能なサーバからサーバ資源の一覧を取得する。次にステップ25でサーバ資源一覧の中のプリンタ情報をプリンタ情報テーブルにセットする。次にステップ26で他に接続可能なサーバがあるか否かをチェックする。他に接続可能なサーバがない場合、使用可能プリンタチェック処理を終了する。

【0010】図3は、ページ数計算処理を示すフローチャートである。この処理は、使用可能なプリンタが存在

3

すると判定された場合に実行されるものである。まず、ステップ41で文書データの書式情報と文書量からページ数を算出し、ワークエリア1（図10参照）にセーブする。次にステップ42で文書データ中の改ページ記号の数をカウントし、それをワークエリア1に加算することによって正確な文書で他のページ数を算出する。

【0011】図4は、ページ単位文書量計算処理を示すフローチャートである。まず、ステップ51で1ページ目のページNoと文書量（バイト数）を文書情報格納テーブル（図10参照）にセットする。次にステップ52で次ページがあるか否かを判定する。次ページがある場合当該ページへ進ませてからステップ53へ分岐し、次ページがない場合ステップ55へ分岐する。次にステップ53で当該ページのページNoと文書量（バイト数）を文書情報格納テーブルにセットする。次にステップ54で文書情報格納テーブル中の前ページ情報領域のポインタエリアに当該ページ情報領域の先頭アドレスをセットし、ステップ52へ分岐する。最後にステップ55で文書情報格納テーブル中の当該ページ情報領域のポインタエリアに最終ページであることを意味する情報をセットして、ページ単位文書量計算処理を終了する。

【0012】図5は、使用プリンタ選択処理を示すフローチャートである。まず、ステップ61でプリンタ情報テーブルの内容を表示し、使用可能なプリンタをユーザに知らせる。次にステップ62でステップ61により表示されたプリンタの中から、使用するプリンタをユーザに選択させる。次にステップ63でステップ62により選択されたプリンタ（サーバ）との間に仮想回線を生成し、使用プリンタ選択処理を終了する。

【0013】図6は、グループ分け処理を示すフローチャートである。まず、ステップ71でページ順にグループ分けを行うか、各グループの文書量が均等になるようにグループ分けを行うのかをユーザに選択させる。次にステップ72でユーザの選択結果を判定する。ユーザの選択がページ順にグループ分けを行うものであった場合ステップ73へ分岐し、各グループの文書量が均等になるようにグループ分けを行うものであった場合ステップ74へ分岐する。ユーザの選択がどちらでもなかった場合ステップ71へ分岐し、再度選択を促す。次にステップ73のページ順グループ分け処理、またはステップ74の文書量均等グループ分け処理を実行することによってグループ分けを行い、グループ分け処理を終了する。

【0014】図7は、ページ順グループ分け処理を示すフローチャートである。まず、ステップ731でページ数を使用プリンタ数で割ったものを1グループ当たりのページ数として、先頭ページからグループ番号を文書情報格納テーブルにセットしグループ分けを行う。次にステップ732でワークエリア2を初期化（最大値をセット）する。次にステップ733で各グループに含まれるページの文書量を合計し、グループ毎の文書量を算出す

4

る。次にステップ734でグループ毎の文書量の最大値と最小値の差を、ワークエリア2と比較する。次にステップ735でステップ734による比較結果を判定する。その結果、ワークエリア2の方が大きい場合ステップ736へ分岐し、ワークエリア2の方が小さい場合グループ間の文書量の差が最小になるためステップ738へ分岐する。次にステップ736で現在のグループ毎の文書量の最大値と最小値の差をワークエリア2にセットする。次にステップ737でグループ間の境界をすべて1ページ後ろにずらすことによりグループ編成を変更し、ステップ733へ分岐する。最後にステップ738でグループ間の境界を1ページ前に戻して、ページ順グループ分け処理を終了する。

【0015】図8は、文書量均等グループ分け処理を示すフローチャートである。まず、ステップ741で文書量の大きいページから文書情報格納テーブルにグループ番号を昇順にセットする。次にステップ742で残りページ（グループ分けされていないページ）があるか否かを判定し、無い場合は文書量均等分け処理を終了する。次にステップ743で文書量の大きいページから文書情報格納テーブルにグループ番号を降順にセットする。次にステップ744で残りページ（グループ分けされていないページ）があるか否かを判定する。残りページがある場合はステップ741へ分岐し、無い場合は文書量均等分け処理を終了する。

【0016】図9は、文書データ転送処理を示すフローチャートである。まず、ステップ81でグループ番号を示すワークエリア3の内容を初期化（0をセット）する。次にステップ82でワークエリア3の内容をインクリメントし、ステップ83でワークエリア3の内容がグループがグループ番号の最大値を超えたか否かを判定する。ここでワークエリア3の内容がグループ番号の最大値を超えた場合、ステップ81へ分岐しワークエリア3の内容を再び初期化する。次にステップ84でワークエリア3が示すグループ番号に属する印刷待ち文書データの中から、ページNoの最小のものを該当プリンタへ転送する。次にステップ85で全文書印刷終了か否かを判定し、終了でなければステップ82へ分岐して次のグループのデータ転送処理を行い、終了であれば文書データ転送処理を終了する。

【0017】以上の説明から明らかなように本実施例によれば、ネットワークによりパーソナルコンピュータを接続している環境において、本発明におけるマルチ印刷制御方法を適用できる。また、ネットワーク中にプリンタを備えるサーバが複数存在する場合特に好適であり、複数のプリンタを同時動作させることによりプリンタ資源を有効活用し、印刷時間を短縮させることができる。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、既存のネットワークシステムや共有資源をそのまま利用し、複数のプリンタを

5

同時に動作させ大量のデータを各プリンタに分散させて印刷するので、印刷時間を短縮できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るマルチ印刷制御の処理手順を示すフローチャートである。

【図2】図1の使用可能プリンタチェック処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図3】図1のページ数計算処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】図1のページ単位文書量計算処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】図1の使用可能プリンタ選択処理の処理手順を示すフローチャートである。

6

【図6】図1のグループ分け処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】図6のページ順グループ分け処理の詳細手順を示すフローチャートである。

【図8】図6の文書量均等グループ分け処理の詳細手順を示すフローチャートである。

【図9】図1の文書データ転送処理の処理手順を示すフローチャートである。

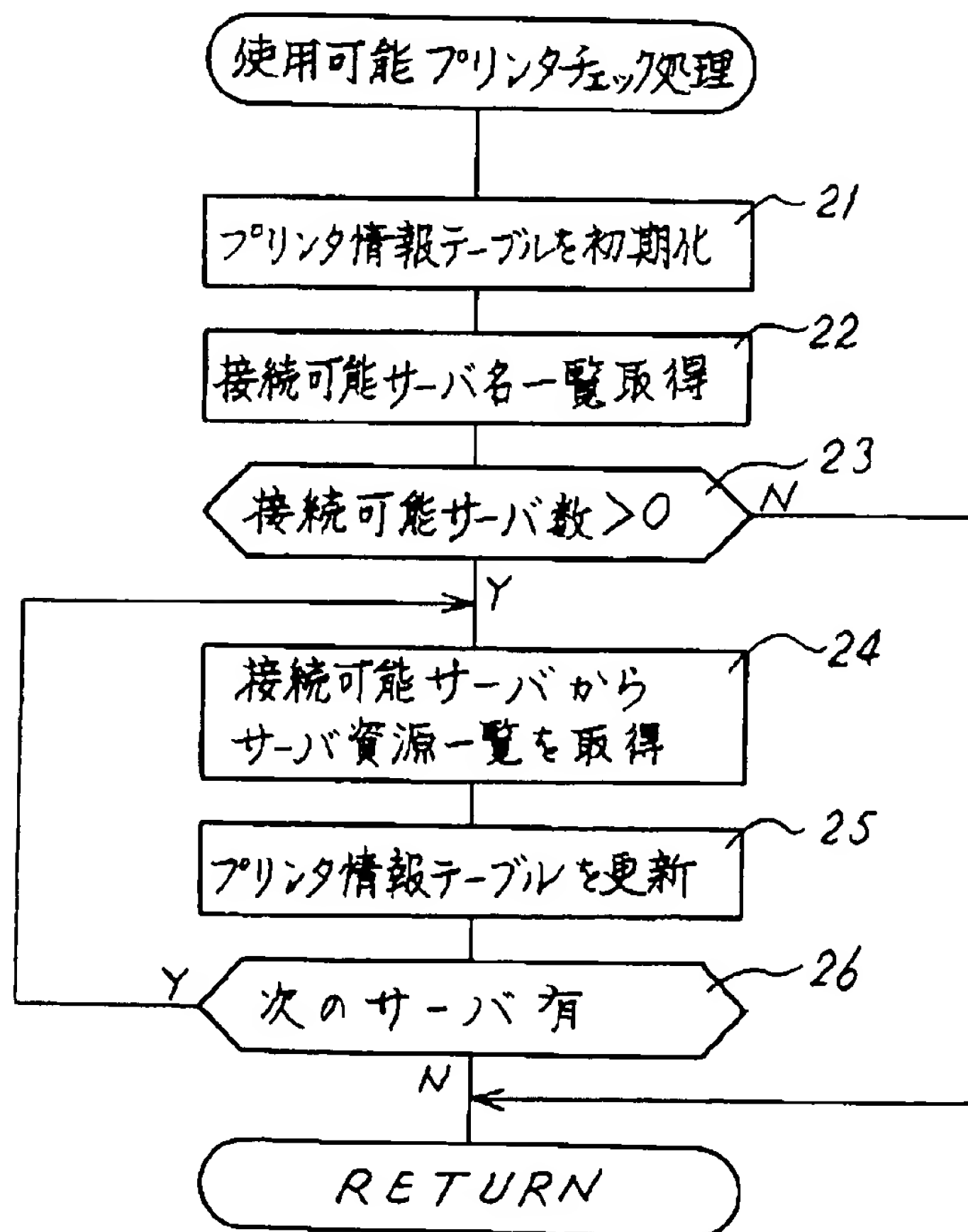
【図10】メモリマップの構成図である。

10 【符号の説明】

2…使用可能プリンタチェック処理、4…ページ数計算処理、5…ページ単位文書量計算処理、6…使用プリンタ選択処理、7…グループ分け処理、8…文書データ転送処理。

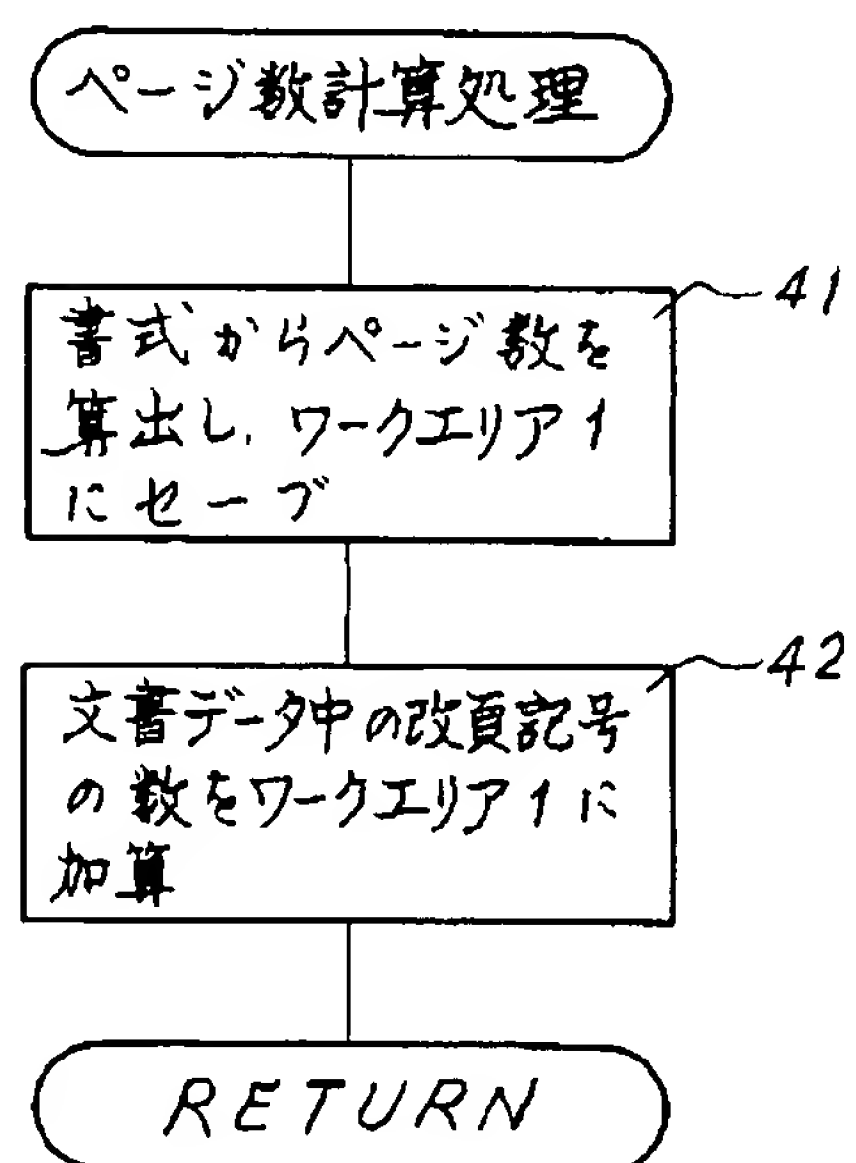
【図2】

(図 2)



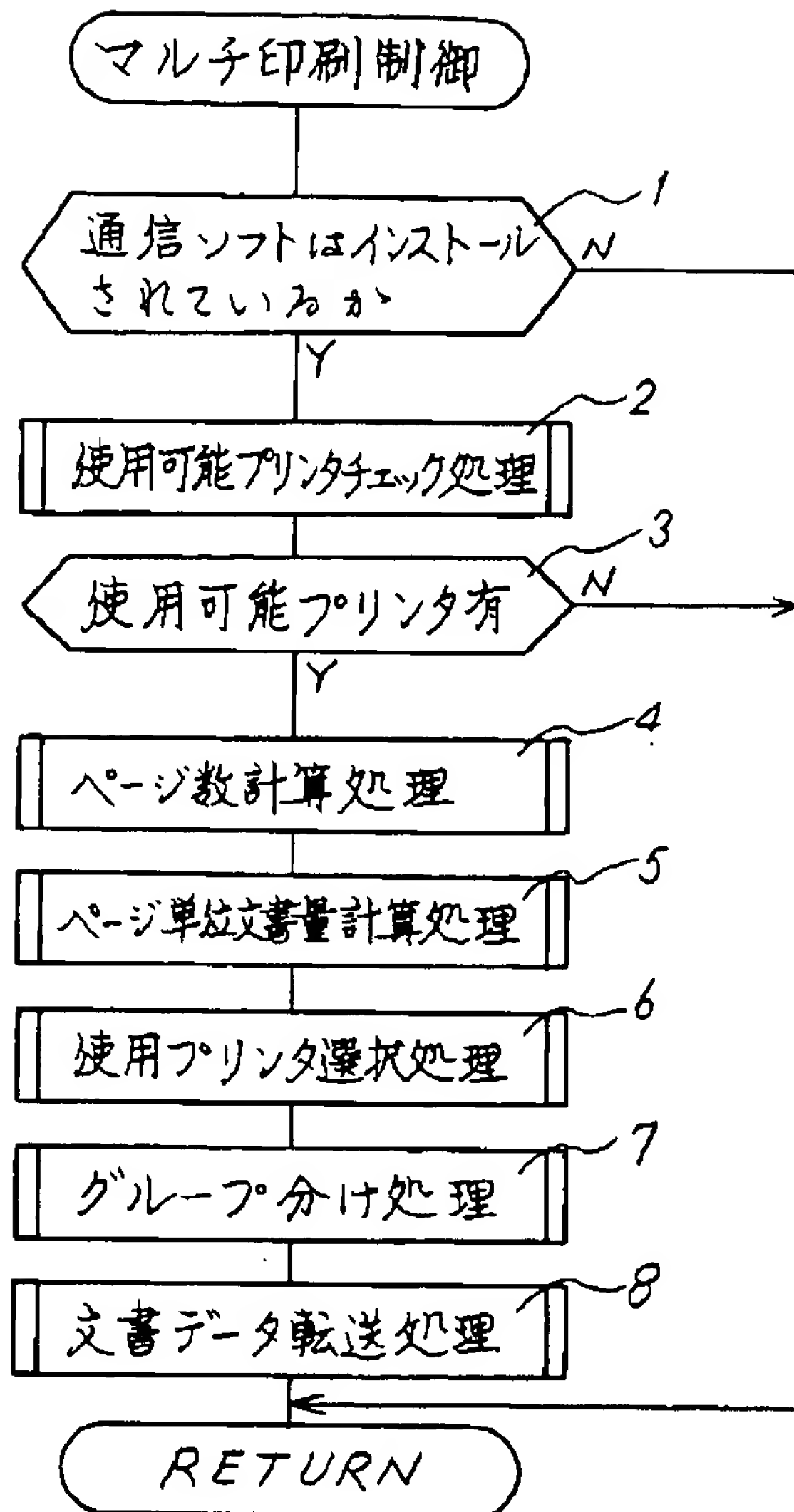
【図3】

(図 3)



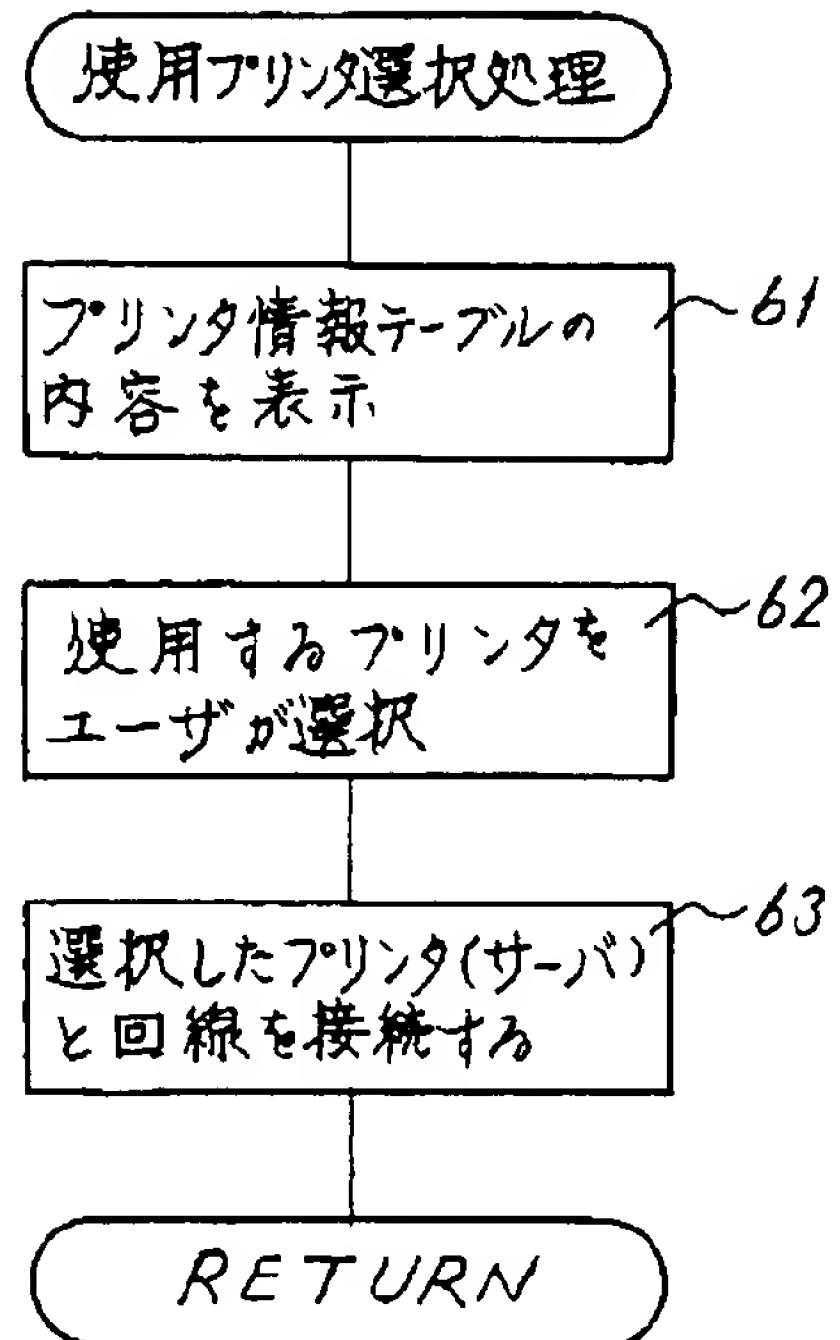
【図1】

(図 1)



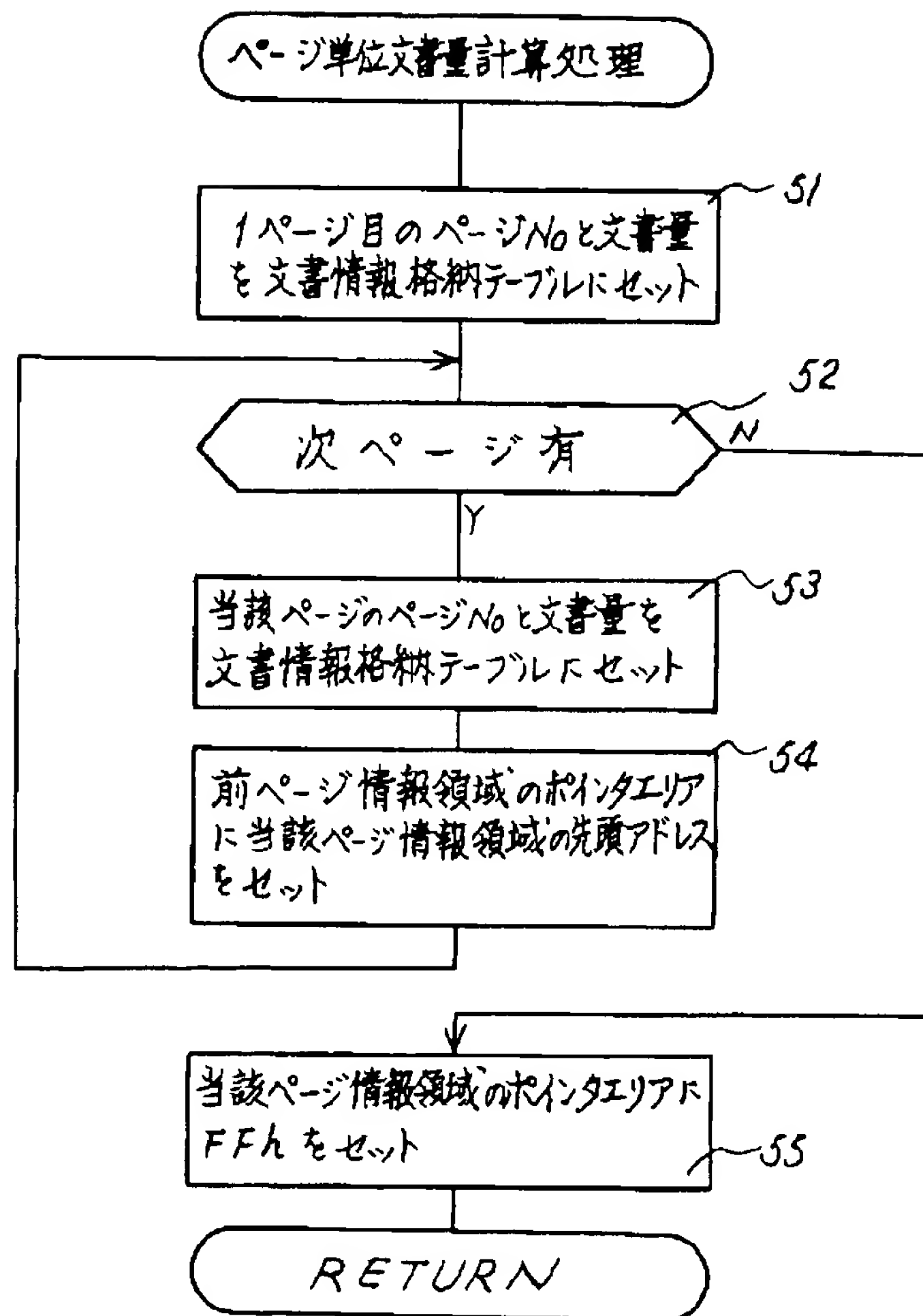
【図5】

(図 5)



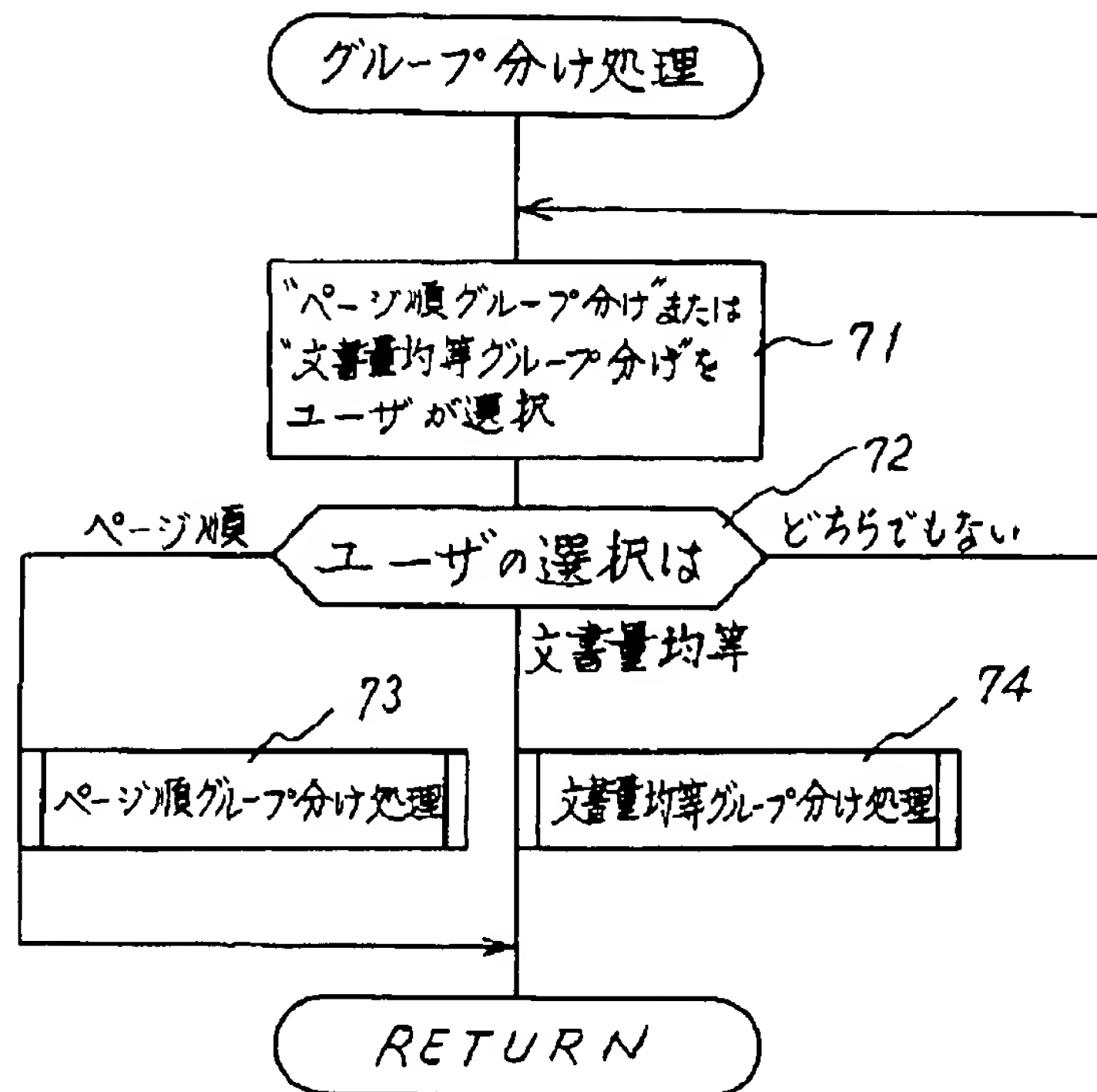
【図4】

(図 4)



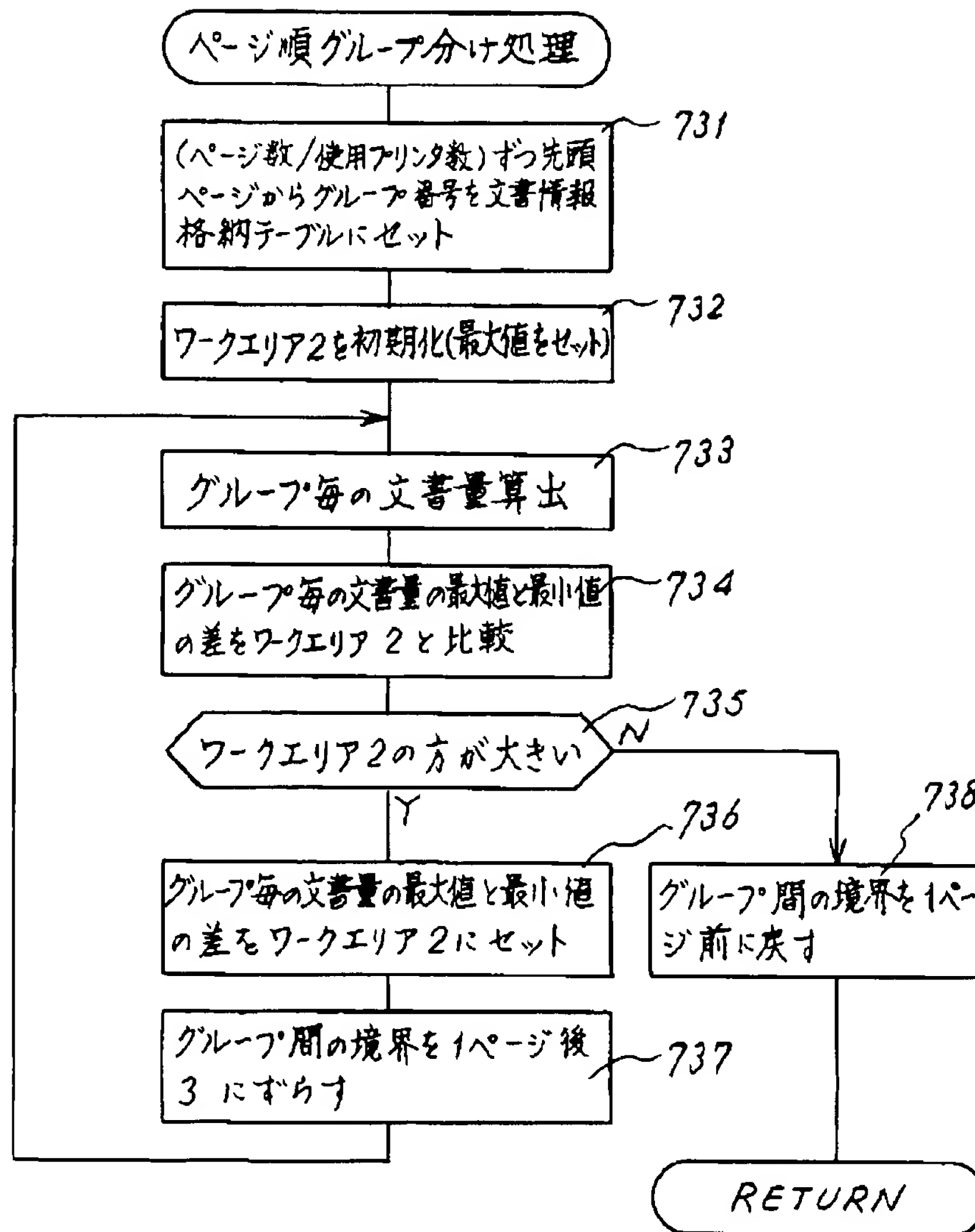
【図6】

(図 6)



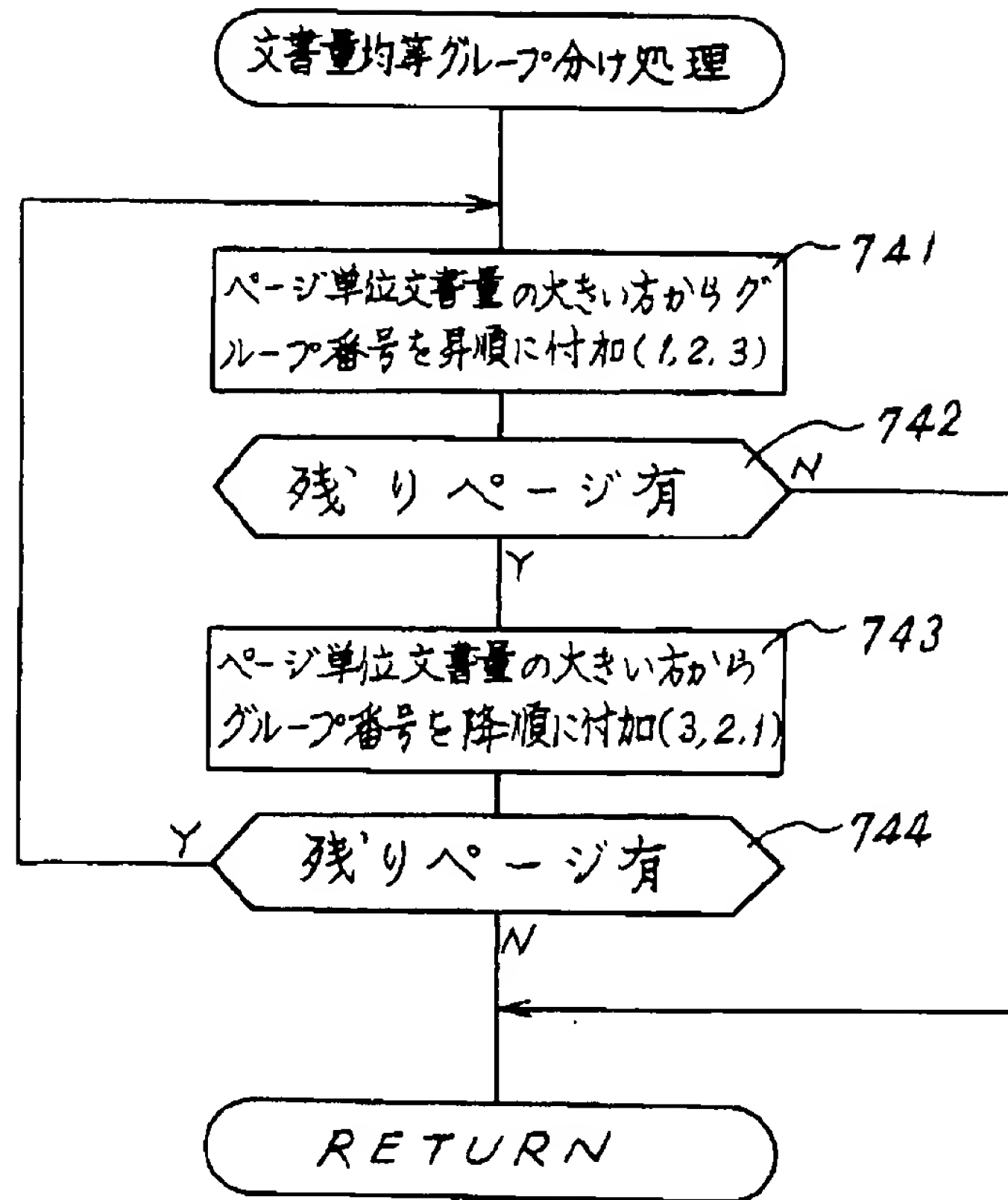
【図7】

(図 7)



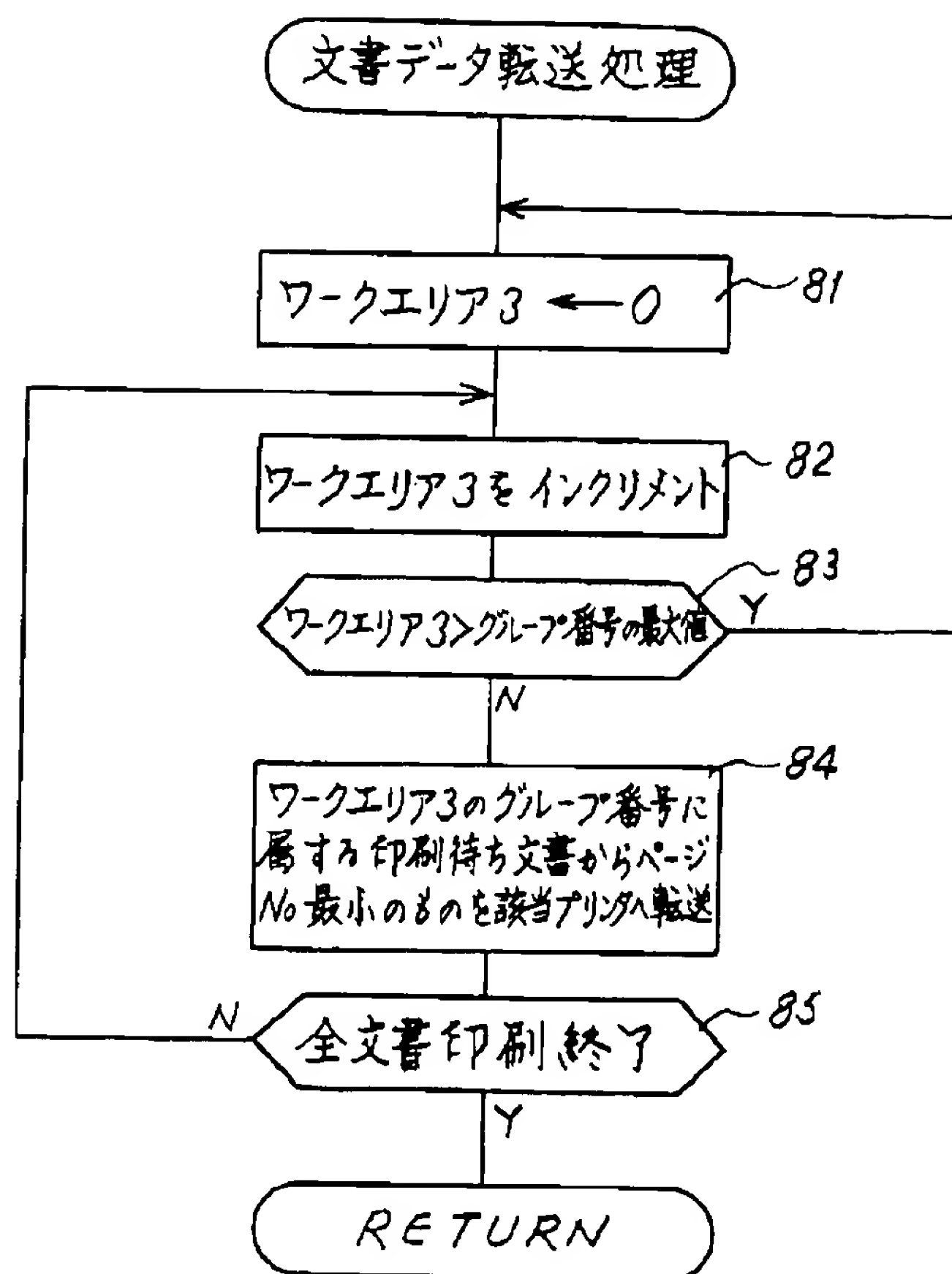
【図8】

(図 8)



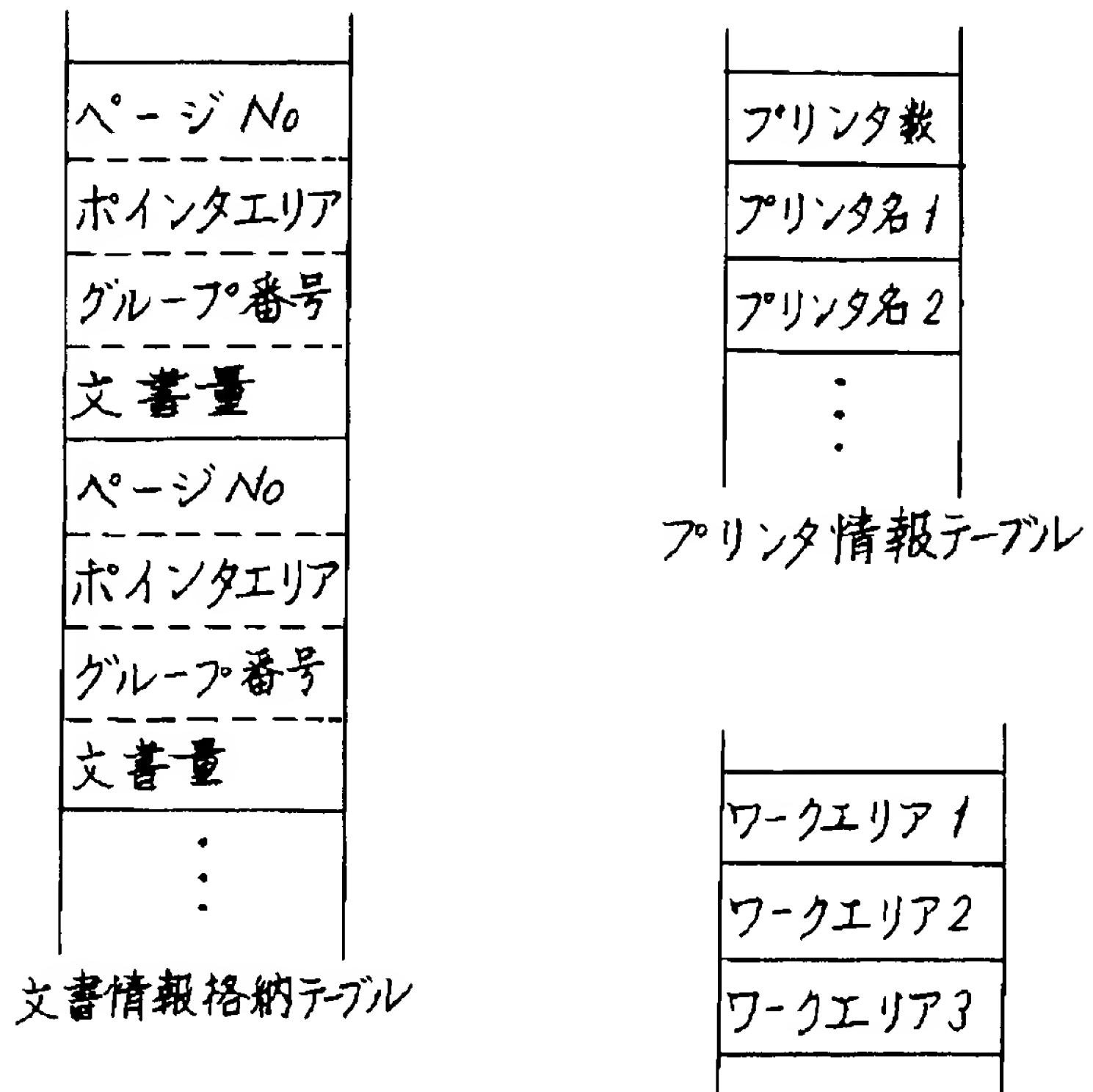
【図9】

(図 9)



【図10】

(図 10)



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the printing control method of a printer, and relates to the suitable multi-printing control method to print a lot of data especially for a short time.

[0002]

[Description of the Prior Art] When the data processor connected to the network prints the data for printing with a server subordinate's shared printer, print data are sent out to the hard disk of a server, and it is printing under control of a server using a shared printer.

[0003] In addition, JP,55-3098,A is one of things relevant to the conventional technology.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When print data are a huge amount, it will act as those who the printer under printing is occupied for a long time for the printing, and are waiting for printing again for a long time until printing ends. Networks, such as LAN, spread like recent years and the example in which two or more servers moreover equipped with a printer as a shared resource are prepared in a network has increased. For this reason, even if long duration occupancy of one set of the printer is carried out, other users do not have inconvenience. However, when a lot of data needed to be printed even for the meeting which starts, for example in the afternoon, about compaction of this printing time amount, consideration was not carried out conventionally.

[0005] The purpose of this invention is to offer the multi-printing control method which can print a lot of data in a short time, when two or more printers are connected to the network.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is deciding the number of the printer which uses for printing among the printers by which the data processor connected to a network is connected to a network in the printing control method which prints by sending out print data to a printer connected to a network, sending out the print data which divided and divided print data into a part for said number of a printer per page to each printer, and making it

print to juxtaposition by each printer, and is attained.

[0007]

[Function] When you print a lot of data by one set of a printer, suppose that it took 1 hour. Five sets of printers are connected to the network, among these if they will share printing with these three sets supposing three sets are usable at idle status, and it carries out, printing will be completed in 20 minutes. Thus, in operating two or more sets of printers in parallel, printing will be possible for a short time, and it will contribute also to a deployment of a shared resource.

[0008]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is a flow chart which shows multi-printing control. In the computer system which adopted the multi-printing control method by this invention, when a multi-printing demand is advanced, it judges whether communication software is installed at step 1. If not installed, multi-printing control is ended, but if installed, usable printer check processing of step 2 will be performed. This is processing which investigates the number of an usable printer and is stored in a table. Next, the number of an usable printer is checked at step 3, and when one set cannot be found, either, multi-printing control is ended. Next, pagination computation is performed at step 4. This is processing which computes the pagination of the document data for printing. Next, the amount computation of page unit documents is performed at step 5. This is processing which computes the amount of documents for every page, and is stored in a document information storing table. Next, printer selection processing used is performed at step 6. This processing is processing which stretches a virtual circuit between the remote printers specified by the user, and has become an interface with a user. Next, group division processing is performed at step 7. It is the processing which a user is made to choose whether this performs a group division in order of a page, or a group division is performed so that each group's amount of documents may become equal, and performs group division processing corresponding to it. Next, document data transfer processing is performed at step 8. This is processing which transmits each group's document data to the printer corresponding to the group.

[0009] Drawing 2 is a flow chart which shows usable printer check processing. This processing is performed when judged with communication software being installed. First, a printer information table is initialized at step 21. Next, the Server Name list connectable at step 22 is acquired. Next, the number of servers connectable at step 23 is checked. When the number of servers is 0, usable printer check processing is ended. Next, a list of a server resource is acquired from a server connectable at step 24. Next, the printer information in a server resource list is set to a printer information table at step 25. Next, it is confirmed whether there is any server connectable with others at step 26. When there is no server connectable with others, usable printer check processing is

ended.

[0010] Drawing 3 is a flow chart which shows pagination computation. This processing is performed when judged with an usable printer existing. First, pagination is computed from the form information and the amount of documents of document data at step 41, and it saves to a work area 1 (refer to drawing 10). Next, the number of the newpage marks in document data is counted at step 42, and other pagination is computed by the exact document by adding it to a work area 1.

[0011] Drawing 4 is a flow chart which shows the amount computation of page unit documents. First, Page No and the amount of documents (byte count) of the 1st page are set to a document information storing table (refer to drawing 10) at step 51. Next, it judges whether there is degree page at step 52. When there is degree page, after making it progress to the page concerned, when it branches to step 53 and degree page cannot be found, it branches to step 55. Next, Page No and the amount of documents (byte count) of the page concerned are set to a document information storing table at step 53. Next, the start address of the page information field concerned is set to the pointer area of the before page information field in a document information storing table at step 54, and it branches to step 52. Finally the information meaning being the last page is set to the pointer area of the page information field concerned in a document information storing table at step 55, and the amount computation of page unit documents is ended.

[0012] Drawing 5 is a flow chart which shows printer selection processing used. First, the contents of the printer information table are expressed as step 61, and a user is told about an usable printer. Next, a user is made to choose the printer to be used out of the printer displayed by step 61 at step 62. Next, a virtual circuit is generated between the printers (server) chosen by step 62 at step 63, and printer selection processing used is ended.

[0013] Drawing 6 is a flow chart which shows group division processing. First, a user is made to choose whether a group division is performed in order of a page at step 71, and whether a group division is performed so that each group's amount of documents may become equal. Next, a user's selection result is judged at step 72. When a user's selection is what performs a group division in order of a page, it branches to step 73, and when it is what performs a group division so that each group's amount of documents may become equal, it branches to step 74. When a user's selection is not which, either, it branches to step 71, and selection is urged again. Next, by performing the order group division processing of a page of step 73, or the amount of documents equal group division processing of step 74, a group division is performed and group division processing is ended.

[0014] Drawing 7 is a flow chart which shows the order group division processing of a page. First, the group number is set to a document information storing table for what broke pagination by step 731 with the number of the printers used from a head page as pagination per group, and a group division is performed. Next, a work area 2 is

initialized at step 732 (maximum is set). Next, the amount of documents of the page contained in each group at step 733 is totaled, and the amount of documents for every group is computed. Next, step 734 compares the difference of the maximum of the amount of documents for every group, and the minimum value with a work area 2. Next, the comparison result by step 734 is judged at step 735. Consequently, since it branches to step 736, and the difference of the amount of documents between groups becomes min when the work area 2 is smaller when the work area 2 is larger, it branches to step 738. Next, the difference of the maximum of the amount of documents for every group present at step 736 and the minimum value is set to a work area 2. Next, by shifting all the boundaries between groups to 1 page back at step 737, group organization is changed and it branches to step 733. Finally the boundary between groups is returned 1 page ago at step 738, and the order group division processing of a page is ended.

[0015] Drawing 8 is a flow chart which shows the amount of documents equal group division processing. First, the group number is set to a document information storing table from a page with the large amount of documents at step 741 at ascending order. Next, when judge and there is [whether it remains at step 742 and there is any page (page by which a group division is not carried out), and] nothing, the amount of documents equal division processing is ended. Next, the group number is set to a document information storing table from a page with the large amount of documents at step 743 at descending order. Next, it judges whether it remains at step 744 and there is any page (page by which a group division is not carried out). When it branches to step 741 when there is the remaining page, and there is nothing, the amount of documents equal division processing is ended.

[0016] Drawing 9 is a flow chart which shows document data transfer processing. First, the contents of the work area 3 which shows the group number at step 81 are initialized (0 is set). Next, the contents of the work area 3 are incremented at step 82, and the contents of the work area 3 judge [a group] whether the maximum of the group number was exceeded at step 83. When the contents of the work area 3 exceed the maximum of the group number here, it branches to step 81 and the contents of the work area 3 are initialized again. Next, the minimum thing of Page No is transmitted to an applicable printer out of the waiting document data for printing belonging to the group number which a work area 3 shows at step 84. Next, it judges whether it is whole sentence document printing termination at step 85, if it is not termination, it will branch to step 82 and data transfer processing of the next group will be performed, and if it is termination, document data transfer processing will be ended.

[0017] According to this example, in the environment where the personal computer is connected by the network, the multi-printing control method in this invention is applicable so that clearly from the above explanation. Moreover, especially when two or more servers equipped with a printer all over a network exist, it is suitable, and a printer resource can be used effectively by carrying out simultaneous operation of two or more printers, and printing time

amount can be shortened.

[0018]

[Effect of the Invention] Since according to this invention use an existing network system and an existing shared resource as it is, operate two or more printers to coincidence, each printer is made to distribute a lot of data and it prints, it is effective in the ability to shorten printing time amount.

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.